

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-010169

(43)Date of publication of application : 18.01.1994

(51)Int.Cl.

C23F 13/12

B63B 9/00

C23F 11/06

C23F 11/18

(21)Application number : 04-190117

(71)Applicant : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 25.06.1992

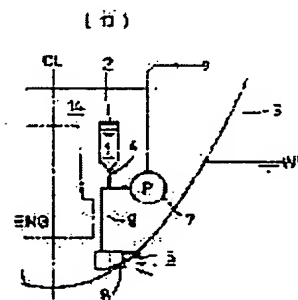
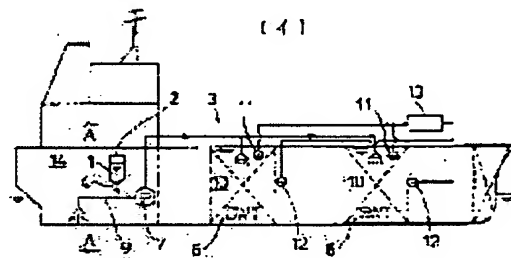
(72)Inventor : KUBOTA HARUO  
KASUYA KIICHI  
SAKOGUCHI HIDEYO  
AKAMINE KENICHI  
MARUKO TOMOYO  
HIRAI YOICHI  
KAWAMOTO TERUAKI

(54) RUST PREVENTING DEVICE BY ELECTROCOATING FOR BALLAST TANK OF SHIP

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the rust preventive effect on the surface films of the ballast tank of a ship.

CONSTITUTION: An additive charging pipe 4 of an additive injecting device 2 is connected to the inlet side of a ballast pump 7 existing in the middle of a pipe 9 connecting a sea water intake port 8 and ballast pump 7 of the ship. An additive 1 is prep'd. by mixing sodium hydroxide or potassium hydroxide with sodium carbonate or sodium bicarbonate or mixing thiourea and gelatin with the mixture composed thereof. The sea water 10 mixed with the additive 1 is injected into the ballast tank 6 by the ballast pump 7. An anode 11 is arranged in the sea water 10 in the ballast tank and a cathode 12 is disposed in the ballast tank 16. A current is passed between the two electrodes mentioned above from a power source supply device 13 to electrolyze the sea water 0, by which the rust preventive film is formed within the ballast tank 6.



(11)特許出願公開番号

特開平6-10169

(43)公開日 平成6年(1994)1月18日

### 技術表示箇所

P

K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁) 最終頁に続く

(71)出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町 2 丁目 2 番 1 号

(72)発明者 久保田 陽夫

東京都江東区豊洲二丁目1番1号 石川島

播磨重工業株式会社東京第一工場内

(72)発明者 糟谷 毅一

東京都江東区豊洲二丁目1番1号 石川島

播磨重工業株式会社東京第一工場内

(72) 發明者 迫口 英世

東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島

播磨重工業株式会社技術研究所内

(74)代理人 弁理士 坂本 光雄

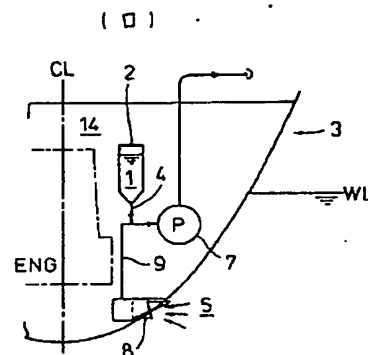
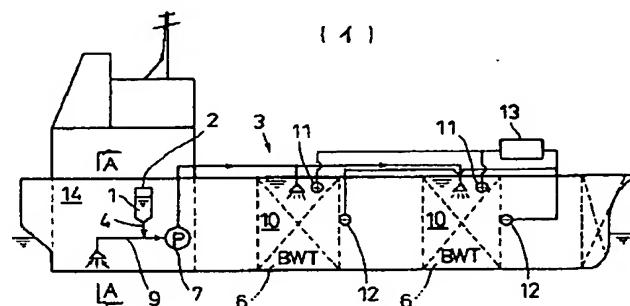
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 船舶におけるバラストタンクのエレクトロコーティング防錆装置

(57) 【要約】

【目的】 船舶のバラストタンク表面の皮膜の防錆効果を向上させる。

【構成】 添加剤注入装置 2 の添加剤投入管 4 を、船舶の海水取入口 8 とバラストポンプ 7 を結ぶパイプ 9 の途中にあるバラストポンプ 7 入口側に接続する。添加剤 1 は、炭酸ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムと水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを混合したもの、又はこれらにチオ尿素、及びゼラチンを混合したものである。添加剤 1 と混合させた海水 10 をバラストポンプ 7 によりバラストタンク 6 内に注水する。バラストタンク内の海水 10 中に陽極 11 を配置し、バラストタンク 6 に陰極 12 を配置する。電源供給装置 13 より電流を上記両極間に流し、海水 10 を電気分解することにより、バラストタンク 6 内に防錆の皮膜を生成させる。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 バラストタンク内の海水中に陽極を配置し、且つバラストタンクに陰極を配置して、両極を電源供給装置に接続し、更に、上記バラストタンクに海水を供給するライン途中に、少なくとも炭酸ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムと水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムとを均一に混合してなる添加剤の注入装置を接続したことを特徴とする船舶におけるバラストタンクのエレクトロコーティング防錆装置。

【請求項２】 添加剤として更にチオ尿素、ゼラチンを混合してなるものを用いるようにする請求項１記載の船舶におけるバラストタンクのエレクトロコーティング防錆装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】 本発明は船舶におけるバラストタンク内の防錆のために用いるエレクトロコーティング防錆装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】 従来、構造物の塗装に代わる防錆対策の１つとして、エレクトロコーティング法による防錆装置が採用されていた。

【０００３】 この従来のエレクトロコーティング防錆装置は、構造物に陰極を配置し、海水中に陽極を配置し、両極を電源供給装置に接続して電流を流すようにし、海水を電気分解することにより海水中の溶存金属イオンを構造物の海水に面している表面に付着させて皮膜を生成させ、防錆を図るようにしたものであり、橋梁等の海洋構造物で一部採用されていた。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来のエレクトロコーティング防錆装置では、対象が単純な構造であったため、電流分布に対する考慮がそれ程必要ではなく、又、皮膜生成についても初めから積極的に行ったものではなく、防錆対策の補助的手段として採用されていたものであり、予め生成皮膜成分、皮膜厚さなどを計画的に意図したものではなかった。しかも、従来のエレクトロコーティング法による防錆装置は、単に海水中に陽極を配置して電気化学変化により皮膜を生成させるものであり、船舶のバラストタンクなどの大型構造物の単一防錆対策として考える場合は、生成皮膜の有効性を保持するために大電流が必要となって大規模の電源供給装置が必要となるため、これまで実用化されていなかった。

【０００５】 そこで、本発明は、船舶のバラストタンク内の防錆時の皮膜生成の電解効率を高めて皮膜生成を積極的に行うと共に電流量の低減化を図り、大規模な電源供給装置を必要としないエレクトロコーティング防錆装置を提供しようというものである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するために、バラストタンク内の海水中に陽極を配置し、且つバラストタンクに陰極を配置して、両極を電源供給装置に接続し、更に、上記バラストタンクに海水を供給するライン途中のバラストタンクの入口側に、少なくとも炭酸ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムと水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムとを均一に混合してなる添加剤の注入装置を接続した構成とする。

【０００７】 又、添加剤として更にチオ尿素、ゼラチンを混合してなるものを用いるようにしてもよい。

【０００８】

【作用】 バラストポンプ入口側に添加剤を注入してバラストタンク内で電解効率を高める添加剤を使用することにより、バラストタンク内の海水中に添加剤を均一に混入することができて、添加剤により皮膜生成のための必要電流密度を低減でき、電源供給装置の設備を大幅に低減させることが可能となる。更に、添加剤にチオ尿素、ゼラチンを混入させることにより生成皮膜の緻密性の向上、バラストタンク内での電流分布の均一性が図れることになる。

【０００９】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【００１０】 図１（イ）（ロ）は本発明の一実施例を示すもので、炭酸ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムと水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムとを均一に混合してなる添加剤１又はこれらとチオ尿素、及びゼラチンを一定の混合比で調整したものを添加剤１として使用し、該添加剤１を収納する添加剤注入装置２を船舶３の機関室１４内に設置し、該添加剤注入装置２からの添加剤投入管４を、海水５を海水取入口８からバラストタンク６内へ張り込むパイプ９の途中に設けたバラストポンプ７の入口側に接続し、上記添加剤注入装置２に添加剤１を貯えて添加剤投入管４よりパイプ９に投入することにより、該パイプ９内の海水５と添加剤１が混合され、バラストポンプ７によりバラストタンク６内に送水されるようにする。更に、上記バラストタンク６内の海水１０中には、陽極１１を配置し、且つバラストタンク６壁には陰極１２を配置して、該陽極１１と陰極１２を電源供給装置１３に接続し、電源供給装置１３から電流を上記陽極１１と陰極１２間に流し、バラストタンク６中の海水１０を電気分解することにより、海水１０中の溶存金属イオンを電氣的に析出させ、バラストタンク６内壁面に防錆の皮膜が形成されるようにする。バラストタンク６に海水を漲る際に、添加剤注入装置２から添加剤１をパイプ９中の海水に混入させてバラストタンク６内の海水１０に添加剤１を添加し、次いで、電源供給装置１３から海水１０中に電流を流すようにすると、バラストタンク６内の海水１０中の溶存金属イオンが電氣的にタンク表面へ析出されて皮膜が生成させられるが、この皮膜生

成の際、海水１０中に添加してある添加剤１の作用によって皮膜の防錆効果が向上させられる。

【００１１】上記において、添加剤１として使用する炭酸ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムは、エレクトロコーティング中のカルシウムイオンを増加させる作用を有し、皮膜の防錆効果を向上させて皮膜の長寿命化を促進させることができると共に、皮膜生成のための必要電流密度を減少させることができ、又、水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムも、上記炭酸ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムと同様に皮膜生成のための必要電流密度の低減を図ることができる。したがって、上記炭酸ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムと水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを均一に混合した添加剤を使用することにより、皮膜生成のための電解効率を上げて電流量の低減化が図れ、電源供給の縮小化が図れることになる。更に、チオ尿素を添加することにより、生成する皮膜の緻密性を向上させ、耐食性の高い皮膜を生成することを可能とし、又、ゼラチンを添加することにより、複雑なタンク内構造に対して、陰影部や陽極より遠距離の部位などの電流が到達し難い部位においても電流分布の均一性を保つことが可能となって、皮膜生成の効果を高めることができる。

【００１２】なお、上記実施例では、添加剤１として、炭酸ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムと水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを混合したもの、又はこれらにチオ尿素、ゼラチンを混合したものについて示したが、これらの混合比を種々変化させて使用することは可能であること、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更を加え得ることは勿論である。

【００１３】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明の船舶におけるバラストタンクのエレクトロコーティング防錆装置によ

れば、添加剤として、炭酸ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムと水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを均一に混合したもの、又はこれらにチオ尿素、及びゼラチンを一定の混合比で調整したものを使用し、該添加剤を貯えた添加剤注入装置からの投入管を、船舶の海水取入口とバラストポンプを結ぶパイプのバラストタンク入口側に接続し、添加剤をバラストタンク中の海水に混入させるようにしたので、バラストタンク内に均一に添加剤を混入することができて、これまでのエレクトロコーティング法に加えて皮膜生成の際の電解効率を高め、皮膜の緻密性を向上させると共に、皮膜の長寿命化を促進させ、耐食性の高い皮膜を生成させることが可能となり、更に、電解効率を高めたことにより電流量の低減化が図れるので、電気供給装置の設備の縮小、設備費の低減を図ることが可能となる、等の優れた効果を有する。

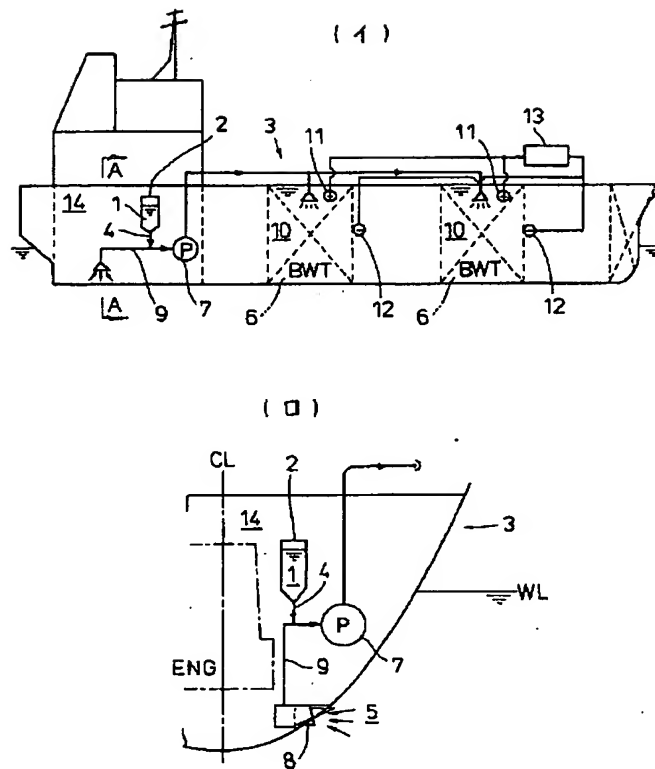
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のエレクトロコーティング防錆装置の一実施例を示すもので、（イ）は概要を示す側面図、（ロ）は図１（イ）のＡ－Ａ矢視の部分拡大図である。

【符号の説明】

- １ 添加剤
- ２ 添加剤注入装置
- ３ 船舶
- ４ 添加剤投入管
- ７ バラストポンプ
- ８ 海水取入口
- ９ パイプ（ライン）
- １０ 海水
- １１ 陽極
- １２ 陰極
- １３ 電源供給装置

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup> C 2 3 F 11/18	識別記号	庁内整理番号 8414-4K 8414-4K	F I	技術表示箇所
(72) 発明者 赤嶺 健一 東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島 播磨重工業株式会社技術研究所内 (72) 発明者 丸子 智世 東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島 播磨重工業株式会社技術研究所内	(72) 発明者 平井 陽一 東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島 播磨重工業株式会社技術研究所内 (72) 発明者 川本 輝明 東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島 播磨重工業株式会社技術研究所内	C 2 3 F 13/00	J	